

# 유추적 사고능력 계발하기

신종호\*

## 1. 유추적 사고의 정의

유추적 사고(analogical thinking)란 새로운 내용에 대한 학습이나 문제해결 과정에서 기존 경험이나 지식과의 관련성을 확인하고 적용함으로써 보다 유의미한 학습과 창의적인 문제해결을 가져오는 사고활동을 가리킨다. 국제사회에서의 국가간 이해관계를 학습하는 데 동물사회에서의 먹이사슬에 대한 개인의 이전 학습 결과를 관계시켜 본다든지, 사물의 위치 확인을 위한 박쥐들의 행동 연구를 통해 잠수함의 위치를 확인할 수 있는 수중 음파탐지기를 발명해 내는 것과 같은 것이 유추적 사고의 예가 될 수 있다. 유추적 사고의 핵심은 이전 경험 또는 학습의 결과와 새로운 문제간의 관계에 대한 추론적 사고활동을 전개하는 것이다.

## 2. 유추적 사고의 중요성

먼저 유추적 사고는 새로운 내용에 대한 구체적이고 유의미한 학습활동을 촉진하는 데 중요한 사

고기반이 된다. 예를 들어, 전기 저항에 대한 개념 학습을 한다고 가정해 보자. 비유적으로 학생들은 전기의 흐름을 파이프를 통한 물의 흐름에 비추어 생각할 수 있을 것이다. 이 경우 전기 저항은 좁아진 파이프로 물이 흘러갈 때 생기는 물 흐름의 장애 현상으로 보다 구체적으로 이해될 수 있다.

또한 유추적 사고는 창의적인 방법으로 주어진 새로운 문제를 해결하는 데 중요한 사고기반이 된다. 이러한 사고활동을 유추적 문제해결(analogical problem solving)이라고 하는데, 표면적으로 상이한 두 지식영역들 사이에 구조적 유사성을 발견하고 이를 문제해결에 적용하는 것을 말한다. 알렉산더 그레이엄 벨은 귀의 내부구조와 얇은 철판의 움직임 사이 관계를 이용해 전화기를 발명한 사례를 그 예로 들 수 있다. 이외에도 라이트 형제의 경우에도 독수리가 비행하는 행동을 관찰한 결과를 비행기의 방향조정과 안정성을 설계하는 데 적용한 것으로 알려지고 있다(마이클 미칼코 저; 박종안, 이구연 공역, 2001).

\* 서울대학교 사범대학 교육학과 교수

### 3. 유추적 사고활동의 구체적 적용

#### 1) 유의미 학습활동을 위한 적용

유의미 학습을 촉진하기 위해서는 개인의 일상 경험이나 지식들을 새로운 내용에 대한 학습과 연계시켜 보는 것이 중요하다. 예를 들어, 3차 중동 전쟁의 결과로 나타난 시나이(Sinai) 반도를 둘러싼 이스라엘과 이집트간의 영토 분쟁과 분쟁 해결과정에 대한 다음의 내용을 학습한다고 가정해 보자 (Helman, 1988).

시나이 반도를 둘러싼 영토 분쟁을 해결하기 위해 미국은 처음에 시나이 반도를 반으로 나누어 이스라엘과 이집트가 소유하는 것을 제안하였고, 이에 대해 양국 모두가 만족해하지 않았다고 한다. 결국 협상을 통해 시나이 반도는 이집트에게 반환하도록 하고, 이스라엘과 이집트 양국간에는 평화 협정을 체결하는 것으로 영토문제가 해결되었다.

본 학습내용에 대해 보다 구체적이고 유의미한 이해를 돋기 위해 다음과 같은 일상적 예를 같이 연계하여 생각해 볼 수 있다.

철수는 어제 여동생과 한 개의 오렌지를 가지고 다투었다고 한다. 이를 본 어머니께서 오렌지를 반으로 나누어 가지도록 처음에 제안하셨다. 하지만 이러한 어머니의 제안에 대해 두 명 모두 만족해하지 않았다. 실제 여동생은 피부 미용을 위해 오렌지 껌질을 원했던 것이고, 오빠는 오렌지를 먹기 위해 원했던 것이었다. 이를 안 어머니는 여동생에게는 껌질을, 본인에게는 알맹이를 서로 나누어 갖는 것으로 제안하였고, 서로 만족스럽게 문제가 해결되었다고 한다.

#### 2) 창의적 문제해결을 위한 적용

주어진 문제를 창의적 방법으로 해결하는 데 유추적 사고가 중요한 역할을 수행한다는 것은 여러 영역에서 확인된 바 있다. 유추적 사고가 문제해결 과정에 어떻게 적용될 수 있는지를 다음 예를 통해 간략히 소개하고자 한다.

내과 의사인 박선생은 악성종양을 가진 환자를 방사선을 이용해 치료하고자 한다. 충분한 방사선을 종양 부분에 투사하면 종양이 파괴된다는 것을 박선생은 알고 있었다. 하지만 너무 많은 방사선을 한꺼번에 투사하는 경우 방사선이 통과하는 주변의 다른 건강한 세포들도 파괴되는 부작용이 있을 수 있었다. 박선생은 어떻게 이 문제를 해결할 수 있겠는가에 대한 고민에 빠졌다.

어느 날 박선생은 신문에 난 다음 기사를 읽고 자신의 고민에 대한 해결책을 확인할 수 있었다. 북유럽의 한 유전에 불이 나서 많은 양의 석유가 낭비되고 있었다. 불은 엄청난 힘으로 솟구쳐 오르고 있었으며, 화재 전문가인 김박사가 이를 진화하려고 하였다. 이 때 화재 진압에 사용할 소화액은 충분히 있었으나, 이를 한꺼번에 쏟아 부을 수 있는 큰 호스가 없었다. 대신 조그마한 호수들이 여럿 있었다. 김박사는 작은 호수들을 여러 방향에서 연결해 불을 향하여 동시에 소화액을 뿜어내게 하여 불을 끌 수 있었다.

이 사례에서 박선생이 만일 신문기사에 실린 내용의 표면적 특징(예: 화재 진압)에만 주의를 기울였다면 악성종양 치료와 관련된 문제를 해결할 수 없었을 것이다. 박선생은 화재진압을 위해 김박사가 적용한 ‘분산–집중공략’이라는 원리에 주의를 기울였기 때문에 자신이 직면해 있는 문제를 해결 할 수 있었다.

#### 4. 유추적 사고능력 계발을 위한 노력

유추적 사고능력 계발을 위해서 다음과 같은 노력을 기울이는 것이 도움이 될 수 있다.

- ① 새로운 내용이나 문제를 항상 자신이 알고 있는 일상적 경험이나 이전 학습 결과와 연계시켜 생각해 본다.
- ② 새로운 내용이나 문제의 구성요소들을 분석적으로 확인해 보고, 각 구성요소와 관련될 것으로 생각되는 내용들을 구체적으로 확인해 본다.
- ③ 주어진 상황이나 경험의 표면적 특징이 아닌 그 이면에 숨겨져 있는 원리와 구조에 보다 많은 관심을 기울인다.
- ④ 특정 분야에서의 내용이나 문제가 다른 분야에서 어떻게 해석될 수 있는지를 생각해 본다. ⓕ

#### 참고 문헌

마이클 미칼코 저; 박종안, 이구연 공역(2001), 『아무도 생각하지 못하는 것 생각하기』, 서울: 푸른솔.

Helman, D. H. (1988), *Analogical reasoning: Perspectives of artificial intelligence, cognitive science, and philosophy*. Norwell, MA: Kluwer Academic Publisher.